

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

I. OHSHTA et al.

Atty. Docket No. 107156-00231

Serial No.: New application

Examiner: Not Assigned

Filed: March 15, 2004

Art Unit: Not Assigned

For: ORGANIC EL PANEL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313

March 15, 2004

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

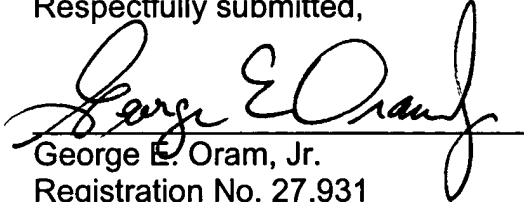
Japanese Patent Application No. 2003-085418 filed on March 26, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these document.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,

  
George E. Oram, Jr.  
Registration No. 27,931

Customer No. 004372  
ARENT FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC  
1050 Connecticut Avenue, N.W., Suite 400  
Washington, D.C. 20036-5339  
Tel: (202) 857-6000  
Fax: (202) 638-4810  
GEO/bgk

(translation)

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application  
as filed with this office.

Date of application: March 26, 2003

Application Number: Japanese Patent Application  
No. 2003-085418

[ST.10/C] : [JP2003-085418]

Applicant(s): Tohoku Pioneer Corporation

Date of this certificate: September 17, 2003

Commissioner,  
Japan Patent Office      Yasuo IMAI

Certificate No. 2003-3076423



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 6 日  
Date of Application:

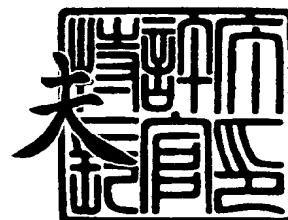
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 4 1 8  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 5 4 1 8 ]

出      願      人                      東 北 パ イ オ ニ ア 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 6 4 2 3



【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0635

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/04

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県米沢市八幡原 4 丁目 3 1 4 6 番地 7 東北パイオ  
                        ニア株式会社 米沢工場内

    【氏名】 大下 勇

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県米沢市八幡原 4 丁目 3 1 4 6 番地 7 東北パイオ  
                        ニア株式会社 米沢工場内

    【氏名】 内藤 武実

【発明者】

    【住所又は居所】 山形県米沢市八幡原 4 丁目 3 1 4 6 番地 7 東北パイオ  
                        ニア株式会社 米沢工場内

    【氏名】 松田 厚志

【特許出願人】

    【識別番号】 000221926

    【氏名又は名称】 東北パイオニア株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100063565

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小橋 信淳

【選任した代理人】

    【識別番号】 100118898

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小橋 立昌



【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011659

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機EL積層体を基板上に形成し、該有機EL積層体を外気から遮断する封止部材を設けた有機ELパネルであって、前記封止部材内に前記有機EL積層体と隔離して乾燥部材を設け、該乾燥部材における前記有機EL積層体との対向面に凹状部を形成したことを特徴とする有機ELパネル。

【請求項2】 前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、該吸湿性成形体は、前記対向面を形成する凹状の表面形状を有することを特徴とする請求項1に記載された有機ELパネル。

【請求項3】 前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、該吸湿性成形体は、複数の凹状部が形成された前記対向面を有することを特徴とする請求項1に記載された有機ELパネル。

【請求項4】 前記封止部材の内面には、前記吸湿性成形体に取り付けられる取付部が少なくとも一つ設けられることを特徴とする請求項2又は3に記載された有機ELパネル。

【請求項5】 前記乾燥部材と前記有機EL積層体との間には、前記乾燥部材の落下防止シールが設けられることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載された有機ELパネル。

【請求項6】 一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機EL積層体を基板上に形成する素子形成工程と、該有機EL積層体を外気から遮断する封止部材を前記基板上に接着する封止工程とを有する有機ELパネルの製造方法であって、前記封止工程に先立って前記封止部材内に乾燥部材を設け、該乾燥部材における前記有機EL積層体との対向面に凹状部を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項7】 前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、該吸湿性成形体の表面形状を凹状に成形することによって前記対向面を形成することを特徴とする請求項6に記載された有機ELパネルの製造

方法。

【請求項 8】 前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、前記対向面となる該吸湿性成形体の表面形状を複数の凹状部が形成されるように成形することを特徴とする請求項 6 に記載された有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 9】 前記封止部材の内面に設けられた少なくとも一つの取付部に、前記吸湿性成形体を取り付けられることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載された有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 10】 前記封止部材において、前記乾燥部材と前記有機 EL 積層体との間の位置に前記乾燥部材の落下防止シールが設けられることを特徴とする請求項 6～9 のいずれかに記載された有機 EL パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機 EL パネル及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

有機 EL パネルは、基板上に第一電極を形成し、その上に有機化合物からなる発光層を含む有機層を形成し、その上に第二電極を形成してなる有機 EL 素子を基本構成としており、この有機 EL 素子を単位面発光要素として平面基板上に配列させたものである。

【0003】

この有機 EL パネルは、前述の有機層及び電極が外気に曝されると特性が劣化することが知られている。これは、有機層と電極との界面に水分が浸入することにより、電子の注入が妨げられ、未発光領域としてのダークスポットが発生したり、電極が腐食する現象によるもので、有機 EL 素子の安定性及び耐久性を高めるためには、有機 EL 素子を外気から遮断する封止技術が不可欠となっている。この封止技術に関しては、電極及び有機層が形成された基板上に、この電極及び有機層を覆う封止部材を接着剤を介して接着する手段が一般に採用されている。

**【0004】**

このような有機ELパネルの従来技術（下記特許文献1参照）を図1に示す。同図（a）は有機ELパネルの構造を示す説明図である。有機ELパネル（有機EL素子）1は、ガラス基板2、ITO電極（第一電極）3と有機発光材料層（有機層）4と陰極5（第二電極）からなる積層体（有機EL積層体）6、ガラス封止缶（封止部材）7、乾燥部材8及び封止材（接着剤）9により構成されている。

**【0005】**

乾燥部材8は、ガラス封止缶7の接着後に、その内に存在する初期水分及び経時的に放出又は浸入してきた水分を吸収除去するために設けられるものである。特に有機EL素子を形成する有機層は熱に弱く、封止前に加熱処理して水分を除去することができないことから、このような初期水分を完全に排除することができない。したがって、現状の有機EL材料を用いたパネルでは、このような乾燥部材8を封止部材内に配設せざるを得ない。下記特許文献1には、乾燥部材8として化学的に水分を吸着すると共に吸湿しても固体状態を維持する化合物を用いて、この乾燥部材8をガラス封止缶7の内面に粘着材を用いて固定して積層体6から隔離するものが記載されている。

**【0006】****【特許文献1】**

特開平-148066号公報

**【0007】****【発明が解決しようとする課題】**

図1（b）は従来技術における課題を説明する説明図である。このような有機ELパネルにおいては、乾燥部材8が水分等を吸収すると、その体積が膨張して、特に乾燥部材8の中央部分8Aが凸状に膨らむという現象が確認されている。有機ELパネルは薄型化の要求が高く、封止部材（ガラス封止缶7）内の空間も可能な限り薄くする必要がある。また、一方で十分な除湿機能を確保するためには乾燥部材8の厚さはある程度確保せざるを得ない。そうすると、必然的に有機ELパネル1における積層体6と乾燥部材8とを隔離するための間隔は狭く設定



されることになるが、図示のように、積層体 6 に対面して配置された乾燥部材 8 の中央部分 8 A が凸状に膨らむと、積層体 6 の電極面と乾燥部材 8 とが近接した状態になり、パネル全体が撓んだときなどに、積層体 6 と乾燥部材 8 とが接触してしまう虞がある。

#### 【0008】

そして、このような事態が生じると、乾燥部材 8 で一旦吸収した水分等の劣化因子が表面張力で積層体 6 側に移行し、積層体 6 の電極及び有機層を劣化させることになるので、有機 EL パネルの表示寿命を著しく低下させてしまうという問題が生じる。

#### 【0009】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、パネルの薄型化を図りながら、封止部材内に設けられる乾燥部材が有機 EL 素子を形成する積層体（以下、これを有機 EL 積層体という。）と接触するのを回避すること、これによって有機 EL パネルの寿命低下を防ぐこと等が本発明の目的である。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明による有機 EL パネル又はその製造方法は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

#### 【0011】

〔請求項 1〕 一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機 EL 積層体を基板上に形成し、該有機 EL 積層体を外気から遮断する封止部材を設けた有機 EL パネルであって、前記封止部材内に前記有機 EL 積層体と隔離して乾燥部材を設け、該乾燥部材における前記有機 EL 積層体との対向面に凹状部を形成したことを特徴とする有機 EL パネル。

#### 【0012】

〔請求項 6〕 一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機 EL 積層体を基板上に形成する素子形成工程と、該有機 EL 積層体を外気から遮断する封止部材を前記基板上に接着する封止工程とを有する有機 EL パネルの製造方法であ

って、前記封止工程に先立って前記封止部材内に乾燥部材を設け、該乾燥部材における前記有機EL積層体との対向面に凹状部を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図2は本発明の一実施形態に係る有機ELパネルを説明する説明図である。同図(a)が製造当初の状態を示している。この有機ELパネル10は、基板11上に、第一電極12、有機層13、第二電極14を積層した有機EL積層体15を形成して、一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機EL素子を形成している。そして、封止部材16を接着剤17を介して基板11上に接着することで、有機EL積層体15を封止部材16内の封止空間で覆って、これを外気から遮断している。この封止部材16内には、有機EL積層体15と隔離して乾燥部材18が設けられ、この乾燥部材18における有機EL積層体15との対向面18Aには凹状部Uが形成されている。

### 【0014】

この乾燥部材18は、封止部材16の接着後に、その内に存在する初期水分及び経時的に放出又は浸入してきた水分を吸収除去するために設けられるものであって、このような機能を有するものであれば特に限定されない。一つの実施形態としては、後述するような吸湿性成形体を用い、凹状の表面形状を有するこの吸湿性成形体を図示のように封止部材16の内面16Aに取り付けることで、対向面18Aに凹状部Uを形成することができる。また、乾燥部材18と有機EL積層体15との間には、必要に応じて、乾燥部材18の落下を防止する落下防止シール19が設けられる。

### 【0015】

同図(b)は、前述した有機ELパネル10の乾燥部材18が水分等を吸収した後の状態を示すものである。この実施形態に係る有機ELパネル10によると、乾燥部材18における有機EL積層体15との対向面18Aに凹状部Uを形成しているので、乾燥部材18が水分等を吸収して膨張しても、結果的に乾燥部材

18の対向面18Aが有機EL積層体15側に突出するようなことはない。したがって、有機EL積層体15の表面と乾燥部材18との間を、常に設定した間隔以上離して隔離することでき、乾燥部材18が有機EL積層体15と接触するのを回避することができる。

#### 【0016】

図3は本発明の他の実施形態に係る有機ELパネルを説明する説明図である（前述の実施形態と共通する部分は同一の符号を付して重複した説明を一部省略する。）。同図（a）が製造当初の状態を示している。有機ELパネル20は、封止部材21を接着剤17を介して基板11上に接着することで、有機EL積層体15を封止部材21内の封止空間で覆って、これを外気から遮断している。この封止部材21の内面21Aには、乾燥部材22を取り付けるためのポケット状の取付部21Bが一つ設けられている。

#### 【0017】

そして、この取付部21Bには、有機EL積層体15と隔離して乾燥部材22が設けられ、この乾燥部材22における有機EL積層体15との対向面22Aには凹状部Uが形成されている。この乾燥部材22は、前述したように、封止部材21の接着後に、その内に存在する初期水分及び経時的に放出又は浸入してきた水分を吸収除去するために設けられるものであって、このような機能を有するものであれば特に限定されない。一つの実施形態としては、後述するような吸湿性成形体を用い、凹状の表面形状を有するこの吸湿性成形体を図示のように取付部21Bに取り付けることで、対向面22Aに凹状部Uを形成することができる。また、乾燥部材22と有機EL積層体15との間には、必要に応じて、取付部21Bを塞ぐように落下防止シール23が設けられる。

#### 【0018】

同図（b）は、前述した有機ELパネル20の乾燥部材22が水分等を吸収した後の状態を示すものである。この実施形態に係る有機ELパネル20によると、乾燥部材22における有機EL積層体15との対向面22Aに凹状部Uを形成しているので、乾燥部材22が水分等を吸収して膨張しても、結果的に対向面22Aが取付部21Bから有機EL積層体15側に突出するようなことはない。し

たがって、有機EL積層体15の表面と乾燥部材22との間を、常に設定した間隔以上離して隔離することでき、乾燥部材22が有機EL積層体15と接触するのを回避することができる。

#### 【0019】

図4及び図5は、本発明の他の実施形態に係る有機ELパネルを示す説明図である（前述の実施形態と共通する部分は同一の符号を付して重複した説明を一部省略する。）。図4の実施形態に係る有機ELパネル30（同図（a）は製造当初に側断面図、同図（a）はそのA-A断面図を示している。）は、封止部材31において、その内面31Aに前述の実施形態と同様の取付部31Bを複数設けたものである。各取付部31Bには、有機EL積層体15と隔離して、前述の実施形態と同様の乾燥部材32が取り付けられている。この乾燥部材32は、凹状の表面形状を有する吸湿性成形体によって構成することができ、この凹状の表面形状によって有機EL積層体15との対向面32Aには凹状部Uが形成されている。また、乾燥部材32と有機EL積層体15との間には、必要に応じて、取付部31Bを塞ぐように落下防止シール33が設けられている。

#### 【0020】

図5に示す実施形態に係る有機ELパネル40（同図（a）は製造当初に側断面図、同図（a）はそのA-A断面図を示している。）は、封止部材41において、その内面41Aに複数に分割された乾燥部材42が取り付けられている。この乾燥部材42は、前述の実施形態と同様に、凹状の表面形状を有する吸湿性成形体によって構成することができ、この凹状の表面形状によって有機EL積層体15との対向面42Aには凹状部Uが形成されている。また、乾燥部材42と有機EL積層体15との間には、必要に応じて落下防止シール43が設けられている。

#### 【0021】

このような有機ELパネル30、40においても、乾燥部材32、42における有機EL積層体15との対向面32A、42Aに凹状部Uを形成しているので、乾燥部材32、42が水分等を吸収して膨張しても、凹状部Uが膨張を吸収するように作用して、対向面32A、42Aが有機EL積層体15側に突出するよ

うなことはない。したがって、有機EL積層体15の表面と乾燥部材32, 42との間を、常に設定した間隔以上離して隔離することでき、乾燥部材32, 42が有機EL積層体15と接触するのを回避することができる。

#### 【0022】

図6～図8は、前述した実施形態における乾燥部材18, 22, 32, 42（以下、代表して符号22で示す。）の形態例を示すものである。本発明としては、これに限らず、有機EL積層体15との対向面において、少なくとも中央部分が凹んでいる形態であれば実施形態における乾燥部材として機能し得る。

#### 【0023】

図6は断面形態の例を示している。同図（a）に示す例は、対向面22Aの中心部に向けて平面状の斜面aを形成して凹状部としたものである。同図（b）に示す例は、対向面22Aに少なくとも中心部を含む底面bを有する凹状部を形成したものである。同図（c）に示す例は、対向面22Aに湾曲面cを形成して凹状部としたものである。

#### 【0024】

図7は外観形態の例を示している。同図（a）に示す例は、矩形の外観で対向面22Aの中心部を含む一部に円形状の凹状部Uを形成したものである。同図（b）に示す例は、矩形の外観で対向面22Aの中心部を含む一部に矩形状の凹状部Uを形成したものである。同図（c）に示す例は、矩形（長方形）の外観で対向面22Aの中心部を含む一部に楕円形状の凹状部Uを形成したものである。同図（d）に示す例は、円形の外観で対向面22Aの中心部を含む一部に円形状の凹状部Uを形成したものである。

#### 【0025】

また、図8（同図（a）は平面図、同図（b）は側面図）に示す例のように、対向面22Aの中心部に向けて2つの斜面a1, a2を形成して一方向にのみ凹状部を形成したものであってもよい。

#### 【0026】

図9は他の実施形態に係る有機ELパネルを示す説明図である（同図（a）は製造当初に側断面図、同図（a）はそのA-A断面図を示している。）。この有

機ELパネル50は、封止部材51において、その内面51Aのほぼ全面に乾燥部材52が取り付けられている。この乾燥部材52は、表面に複数の凹状部Uが形成された吸湿性成形体によって構成することができ、このように複数の凹状部Uが形成された表面によって有機EL積層体15との対向面52Aが形成されている。また、乾燥部材52と有機EL積層体15との間には、必要に応じて落下防止シール53が設けられている。

#### 【0027】

このような実施形態においても前述した実施形態と同様の作用を奏することができる。すなわち、乾燥部材52における有機EL積層体15との対向面52Aに複数の凹状部Uを形成しているので、乾燥部材52が水分等を吸収して膨張しても、各凹状部Uが膨張を吸収するように作用して、対向面52Aが有機EL積層体15側に突出するようなことはない。したがって、有機EL積層体15の表面と乾燥部材52との間を、常に設定した間隔以上離して隔離することでき、乾燥部材52が有機EL積層体15と接触するのを回避することができる。

#### 【0028】

次に、本発明の実施形態に係る有機ELパネルの製造方法を説明する。図10はその概略的な流れを示す説明図である。まず、素子形成工程S1Aとして、基板11上に、第一電極12、有機層13、第二電極14を積層した有機EL積層体15を形成して、一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機EL素子を形成する。ここでは、有機EL素子の形成に採用される周知の成膜工程及びパターン形成工程が採用される。

#### 【0029】

また一方で、乾燥部材取付工程S1Bとして、封止部材16、21、31、41、51（以下、符号21で代表する。）に対して、乾燥部材18、22、32、42、52（以下、符号22で代表する。）を設置し、必要に応じて、それを覆うように落下防止シート19、23、33、43、53を設ける。この乾燥部材取付工程S1Bにおいては、まず、乾燥部材22に対して有機EL積層体15との対向面22Aに凹状部Uを形成する成形加工が施される。これは、乾燥部材22を吸湿性成形体で形成する場合には、必要に応じた大きさの外観形態と凹状

部が形成される成形型を用いて型成形することもできるし、所定の外観形態に切り出した後に凹状部に対応した凸型を押し付けて成形することもできる。そして、このように成形された乾燥部材 22 が封止部材 21 内に設置される。

#### 【0030】

次に、封止工程 S2 として、基板 11 の周辺又は封止部材 21 の接着面に接着剤 17 が塗布され、基板 11 上に封止部材 21 が貼り付けられて有機 EL 積層体 15 等の封止がなされる。その後は、必要に応じて適宜の検査工程 S3 を経て、実施形態の有機 EL パネルが得られる。

#### 【0031】

本発明の実施形態に係る有機 EL パネルとその製造方法の特徴をまとめると以下のとおりである。

#### 【0032】

第 1 には、一対の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機 EL 積層体を基板上に形成し、該有機 EL 積層体を外気から遮断する封止部材を設けた有機 EL パネルであって、前記封止部材内に前記有機 EL 積層体と隔離して乾燥部材を設け、該乾燥部材における前記有機 EL 積層体との対向面に凹状部を形成したことを特徴とする。また、一対の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機 EL 積層体を基板上に形成する素子形成工程と、該有機 EL 積層体を外気から遮断する封止部材を前記基板上に接着する封止工程とを有する有機 EL パネルの製造方法であって、前記封止工程に先立って前記封止部材内に乾燥部材を設け、該乾燥部材における前記有機 EL 積層体との対向面に凹状部を形成することを特徴とする。

#### 【0033】

この特徴によると、前述したように乾燥部材が水分等を吸収して膨張しても有機 EL 積層体側に突出することがないので、有機 EL 積層体の表面と乾燥部材との間を常に設定した間隔以上離して隔離することできる。したがって、有機 EL 積層体と乾燥部材との間隔に膨張分の余裕を持たせる必要がなくなるので、パネルの薄型化を図ることができる。また、乾燥部材が有機 EL 積層体と接触することを回避することで有機 EL パネルの寿命低下を防ぐことができる。

**【0034】**

第2には、前述した特徴と併せて、有機ELパネルにおいて、前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、該吸湿性成形体は、前記対向面を形成する凹状の表面形状を有することを特徴とする。また、有機ELパネルの製造方法において、該吸湿性成形体の表面形状を凹状に成形することによって前記対向面を形成することを特徴とする。このような特徴によると、乾燥部材の対向面に成形加工によって簡単に凹状部形成することができ、前述した特徴を有する有機ELパネルを得ることができる。

**【0035】**

第3には、前述した特徴と併せて、有機ELパネルにおいて、前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、該吸湿性成形体は、複数の凹状部が形成された前記対向面を有することを特徴とする。また、有機ELパネルの製造方法において、前記乾燥部材は、前記封止部材の内面に取り付けられる吸湿性成形体であり、前記対向面となる該吸湿性成形体の表面形状を複数の凹状部が形成されるように成形することを特徴とする。このような特徴によると、大面積パネルの封止部材内に設置される乾燥部材に対しても、効果的に凹状部を形成することができる。

**【0036】**

第4には、前述した特徴と併せて、有機ELパネルにおいて、前記封止部材の内面には、前記吸湿性成形体に取り付けられる取付部が少なくとも一つ設けられることを特徴とする。また、有機ELパネルの製造方法において、前記封止部材の内面に設けられた少なくとも一つの取付部に、前記吸湿性成形体に取り付けられることを特徴とする。このような特徴によると、取付部によって吸湿性成形体からなる乾燥部材を確実に取り付けることができ、乾燥部材と有機EL積層体との接触を確実に防止することができる。また、取付部を形成することで封止部材内の空間を狭めることができ、乾燥部材の容量を小型化することができる。

**【0037】**

第5には、前述した特徴と併せて、有機ELパネル及びその製造方法の前記封止部材において、前記乾燥部材と前記有機EL積層体との間の位置に前記乾燥部



材の落下防止シールが設けられることを特徴とする。このような特徴によると、落下防止シールによって確実に有機EL積層体と乾燥部材との接触を防止できるので、前述の作用を更に確実に実現することができる。

#### 【0038】

##### 【実施例】

以下に、前述した実施形態の構成部材に関する具体例を示して、本発明の実施例とする。

#### 【0039】

〔乾燥部材〕乾燥部材18, 22, 32, 42, 52を形成する吸湿性成形体としては、例えば、吸湿剤と樹脂成分を含有する成形体を使用できる。

#### 【0040】

吸湿剤としては、少なくとも水分を吸着できる機能を有するものであれば良いが、特に化学的に水分を吸着するとともに吸湿しても固体状態を維持する化合物が好ましい。このような化合物としては、例えば金属酸化物、金属の無機酸塩・有機酸塩等が挙げられるが、特にアルカリ土類金属酸化物及び硫酸塩の少なくとも1種を用いることが好ましい。アルカリ土類金属酸化物としては、例えば酸化カルシウム(CaO)、酸化バリウム(BaO)、酸化マグネシウム(MgO)等が挙げられる。硫酸塩としては、例えば硫酸リチウム(Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)、硫酸ナトリウム(Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)、硫酸カルシウム(CaSO<sub>4</sub>)、硫酸マグネシウム(MgSO<sub>4</sub>)、硫酸コバルト(CoSO<sub>4</sub>)、硫酸ガリウム(Ga<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>)、硫酸チタン(Ti(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>)、硫酸ニッケル(NiSO<sub>4</sub>)等が挙げられる。その他にも、吸湿剤として吸湿性を有する有機材料を使用することもできる。

#### 【0041】

一方、樹脂成分としては、吸湿剤の水分除去作用を妨げないものであれば特に限定的でなく、好ましくは気体透過性の高い材料(すなわち、バリアー性の低い材料、特に気体透過性樹脂)を用いる。このような材料としては、例えばポリオレフィン系、ポリアクリル系、ポリアクリロニトリル系、ポリアミド系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリカーボネート系等の高分子材料が挙げられる。こ

の中でも、本発明ではポリオレフィン系のものが好ましい。具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン、ポリイソプレン等のほか、これらの共重合体等が挙げられる。

#### 【0 0 4 2】

吸湿剤及び樹脂成分の含有量はこれらの種類等に応じて適宜設定すれば良いが、通常は吸湿剤及び樹脂成分の合計量を 1 0 0 重量%として吸湿剤 3 0 ～ 8 5 重量%程度及び樹脂成分 7 0 ～ 1 5 重量%程度にすれば良い。好ましくは吸湿剤 4 0 ～ 8 0 重量%程度及び樹脂成分 6 0 ～ 2 0 重量%、最も好ましくは吸湿剤 5 0 ～ 7 0 重量%程度及び樹脂成分 5 0 ～ 3 0 重量%とすれば良い。

#### 【0 0 4 3】

吸湿性成形体は、これらの各成分を均一に混合し、所望の形状に成形することによって得られる。この場合、吸湿剤、ガス吸着剤等は予め十分乾燥させてから配合することが好ましい。また、樹脂成分との混合に際しては、必要に応じて加熱して熔融状態としても良い。

#### 【0 0 4 4】

本発明の実施例としては、吸湿性成形体は、吸湿剤及び樹脂成分からなる混合物を成形して得られたものであることが望ましい。すなわち、溶剤等の第三成分を含まない材料を使用して吸湿性成形体を製造することにより、これら第三成分が成形体中に残存することによる弊害（例えば、残存した溶剤が吸湿剤に吸着されて吸着剤の性能を低下させたり、あるいは残存した溶剤が封止部材内で経時的に揮発することによる弊害）を回避することができる。

#### 【0 0 4 5】

封止部材の内面への取り付けに際しては、封止部材内に確実に固定できる方法であれば特に制限されないが、例えば、吸湿性成形体と封止部材とを公知の粘着剤、接着剤（好ましくは無溶剤型接着剤）等により貼着する方法、吸湿性成形体を封止部材に熱融着させる方法、ビス等の固定部材により成形体を封止部材に固定する方法等が挙げられる。

#### 【0 0 4 6】

[有機 E L 素子] 基板 1 1 上に、第一電極 1 2、有機層 1 3、第二電極 1 4 を

積層した有機EL積層体15を形成してなる有機EL素子の具体的構造及び材料例を示すと以下のとおりである。

#### 【0047】

(a) 基板；

基板11としては、透明性を有する平板状、フィルム状のものが好ましく、材質としてはガラス又はプラスチックを用いることができる。

#### 【0048】

(b) 電極；

基板11側から光を取り出す方式（ボトム・エミッション方式）を前提とする場合には、第一電極12を透明電極からなる陽極、第二電極14を金属電極からなる陰極にする。適用される陽極材料としては、ITO、ZnO等を用いて、蒸着、スパッタリング等の成膜方法で形成することができる。陰極としては、仕事関数の小さい金属、金属酸化物、金属フッ化物、合金等、具体的には、Al、In、Mg等の単層構造、LiO<sub>2</sub>/Al等の積層構造を用いて、蒸着、スパッタリング等の成膜方法で形成することができる。

#### 【0049】

(c) 有機層；

有機層13は、第一電極12を陽極、第二電極14を陰極とした場合には、正孔輸送層／発光層／電子輸送層の積層構成が一般的であるが、発光層、正孔輸送層、電子輸送層はそれぞれ1層だけでなく複数層積層して設けてもよく、正孔輸送層、電子輸送層についてはどちらかの層を省略しても、両方の層を省略して発光層のみにしても構わない。また、有機層13としては、正孔注入層、電子注入層、正孔障壁層、電子障壁層等の有機機能層を用途に応じて挿入することができる。

#### 【0050】

有機層13の材料は、有機EL素子の用途に合わせて適宜選択可能である。以下に例を示すがこれらに限定されるものではない。

#### 【0051】

正孔輸送層としては、正孔移動度が高い機能を有していればよく、その材料と

しては従来公知の化合物の中から任意のものを選択して用いることができる。具体例としては、銅フタロシアニン等のポルフィリン化合物、4, 4'-ビス[N-(1-ナフチル)-N-フェニルアミノ]-ビフェニル(NPB)等の芳香族第三アミン、4-(ジ-p-トリルアミノ)-4'-[4-(ジ-p-トリルアミノ)スチリル]スチルベンゼン等のスチルベン化合物や、トリアゾール誘導体、スチリルアミン化合物等の有機材料が用いられる。また、ポリカーボネート等の高分子中に低分子の正孔輸送用の有機材料を分散させた、高分子分散系の材料も使用できる。

#### 【0052】

発光層は、公知の発光材料が使用可能であり、具体例としては、4, 4'-ビス(2, 2'-ジフェニルビニル)-ビフェニル(DPVB<sub>i</sub>)等の芳香族ジメチリدين化合物、1, 4-ビス(2-メチルスチリル)ベンゼン等のスチリルベンゼン化合物、3-(4-ビフェニル)-4-フェニル-5-t-ブチルフェニル-1, 2, 4-トリアゾール(TAZ)等のトリアゾール誘導体、アントラキノン誘導体、フルオレノン誘導体等の蛍光性有機材料、(8-ヒドロキシキノリナト)アルミニウム錯体(Alq<sub>3</sub>)等の蛍光性有機金属化合物、ポリパラフェニレンビニレン(PPV)系、ポリフルオレン系、ポリビニルカルバゾール(PVK)系等の高分子材料、白金錯体やイリジウム錯体等の三重項励起子からのりん光を発光に利用できる有機材料(特表2001-520450)を使用できる。上述したような発光材料のみから構成したものでもよいし、正孔輸送材料、電子輸送材料、添加剤(ドナー、アクセプター等)または発光性ドーパント等が含有されてもよい。また、これらが高分子材料又は無機材料中に分散されてもよい。

#### 【0053】

電子輸送層は、陰極より注入された電子を発光層に伝達する機能を有していればよく、その材料としては従来公知の化合物の中から任意のものを選択して用いることができる。具体例としては、ニトロ置換フルオレノン誘導体、アントラキノジメタン誘導体等の有機材料、8-キノリノール誘導体の金属錯体、メタルフタロシアニン等が使用できる。

**【0054】**

上記の正孔輸送層、発光層、電子輸送層は、スピニング法、ディッピング法等の塗布法、インクジェット法、スクリーン印刷法等の印刷法等のウェットプロセス、又は、蒸着法、レーザ転写法等のドライプロセスで形成することができる。

**【0055】**

(d) 封止部材；

封止部材 16, 21, 31, 41, 51 の材質は特に拘らないが、好ましくは、ガラス又金属で形成される。

**【0056】**

(e) 接着剤；

接着剤 17 は、熱硬化型、化学硬化型（二液混合）、光（紫外線）硬化型等の接着剤を使用し、材料としてアクリル樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル、ポリオレフィン等を用いることができる。特に、紫外線硬化型のエポキシ樹脂の使用が好ましい。このような接着剤に、1～100  $\mu\text{m}$  の粒径のスペーサ（ガラスやプラスチックのスペーサが好ましい）を適量混合（0.1～0.5 重量%ほど）し、ディスペンサー等を使用して塗布する。

**【0057】**

(f) 有機 EL パネルの各種方式について；

有機 EL 積層体 11 は、単一の有機 EL 素子を形成するものであってもよいし、所望のパターン構造を有して複数の画素を構成するものであってもよい。

**【0058】**

そして、後者の場合には、その表示方式は、単色発光でも 2 色以上の複数色発光でもよく、特に複数色発光の有機 EL パネルを実現するためには、RGB に対応した 3 種類の発光機能層を形成する方式を含む 2 色以上の発光機能層を形成する方式（塗り分け方式）、白色や青色等の単色の発光機能層にカラーフィルタや蛍光材料による色変換層を組み合わせた方式（CF 方式、CCM 方式）、単色の発光機能層の発光エリアに電磁波を照射する等して複数発光を実現する方式（フォトリチング方式）等により構成できる。また、有機 EL 素子の駆動方式は

、パッシブ駆動方式又はアクティブ駆動方式のいずれでもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来技術の説明図である。

【図 2】

本発明の一実施形態に係る有機 EL パネルを説明する説明図である。

【図 3】

本発明の他の実施形態に係る有機 EL パネルを説明する説明図である。

【図 4】

本発明の他の実施形態に係る有機 EL パネルを示す説明図である。

【図 5】

本発明の他の実施形態に係る有機 EL パネルを示す説明図である。

【図 6】

実施形態における乾燥部材の形態例（断面形態の例）を示す説明図である。

【図 7】

実施形態における乾燥部材の形態例（外観形態の例）を示す説明図である。

【図 8】

実施形態における乾燥部材の形態例を示す説明図である。

【図 9】

他の実施形態に係る有機 EL パネルを示す説明図である。

【図 10】

本発明の実施形態に係る有機 EL パネルの製造方法の概略的な流れを示す説明図である。

【符号の説明】

10, 20, 30, 40, 50 有機 EL パネル

11 基板

12 第一電極

13 有機層

14 第二電極

1 5 有機 E L 積層体

1 6, 2 1, 3 1, 4 1, 5 1 封止部材

1 6 A, 2 1 A, 3 1 A, 4 1 A, 5 1 A 内面

2 1 B, 3 1 B 取付部

1 7 接着剤

1 8, 2 2, 3 2, 4 2, 5 2 乾燥部材

1 8 A, 2 2 A, 3 2 A, 4 2 A, 5 2 A 対向面

1 9, 2 3, 3 3, 4 3, 5 3 落下防止シート

U 凹状部

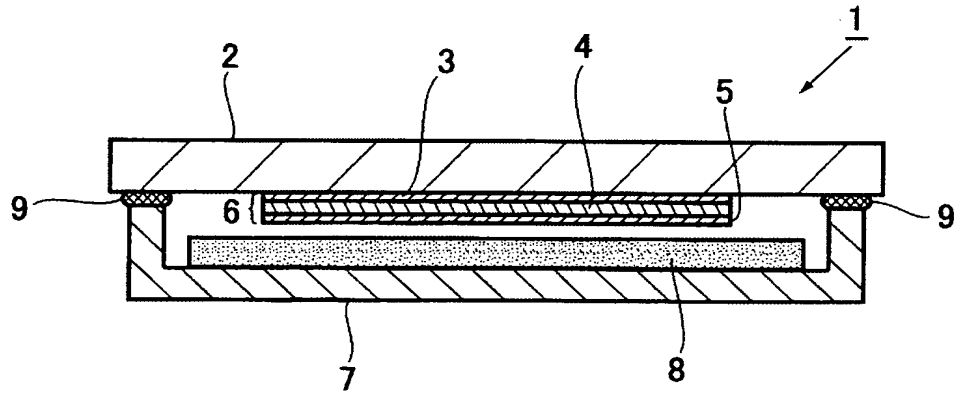
【書類名】

図面

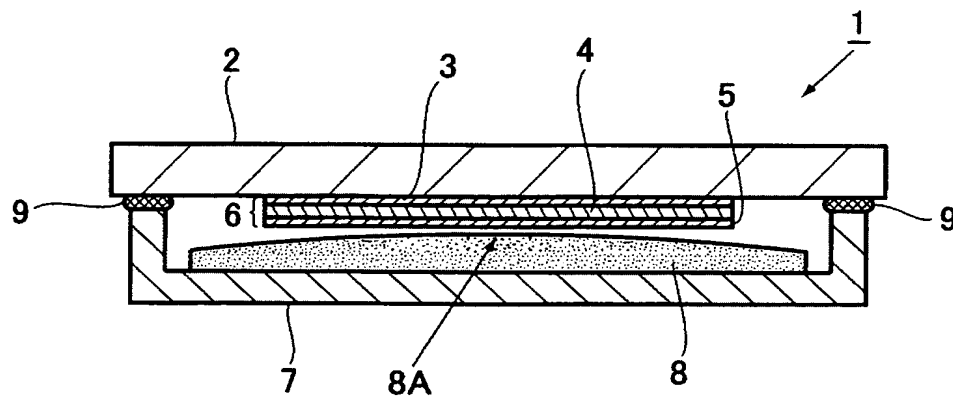
【図 1】

(a)

従来技術



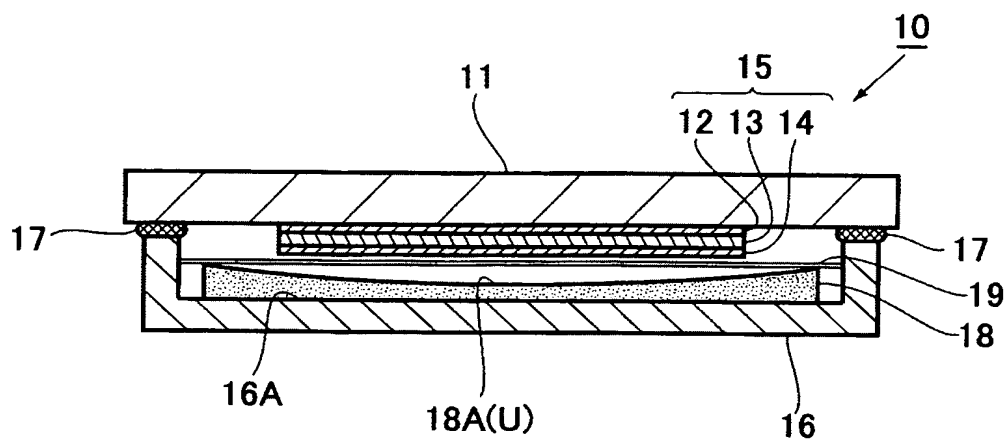
(b)



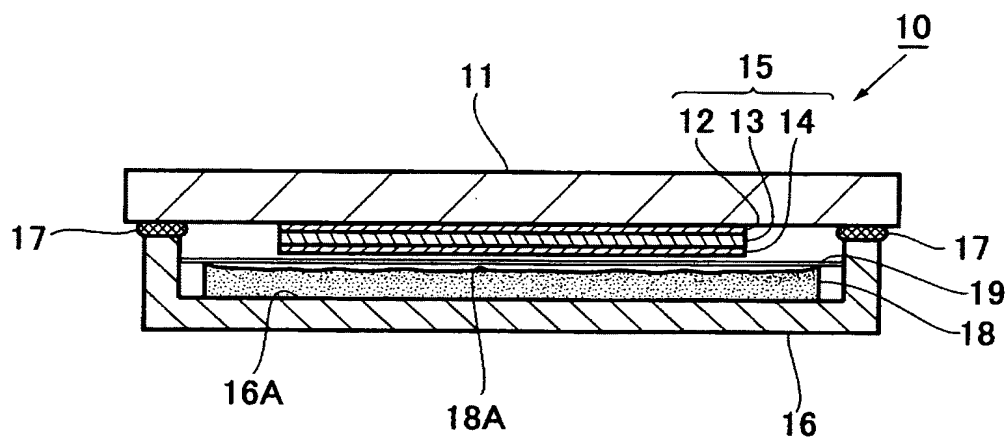


【図 2】

(a)

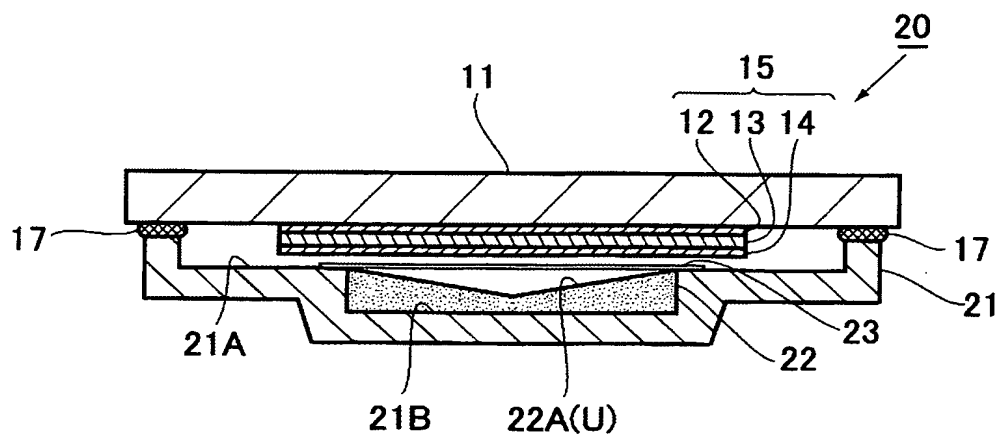


(b)

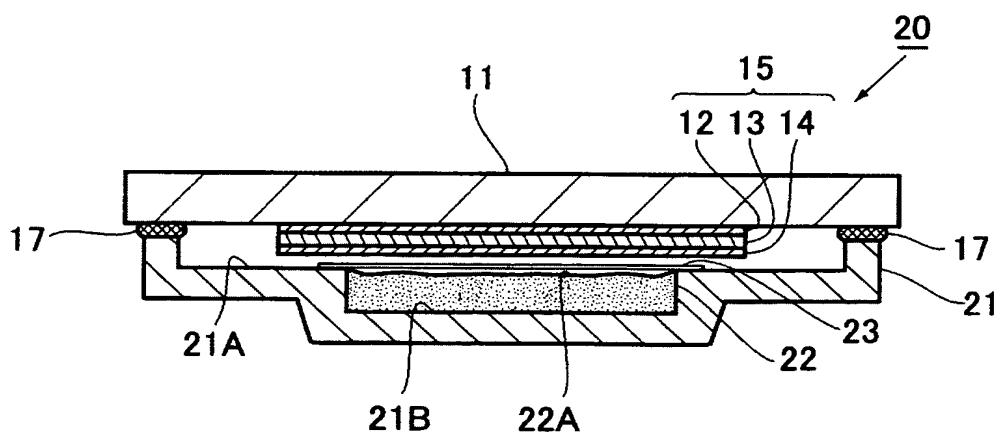


【図 3】

(a)

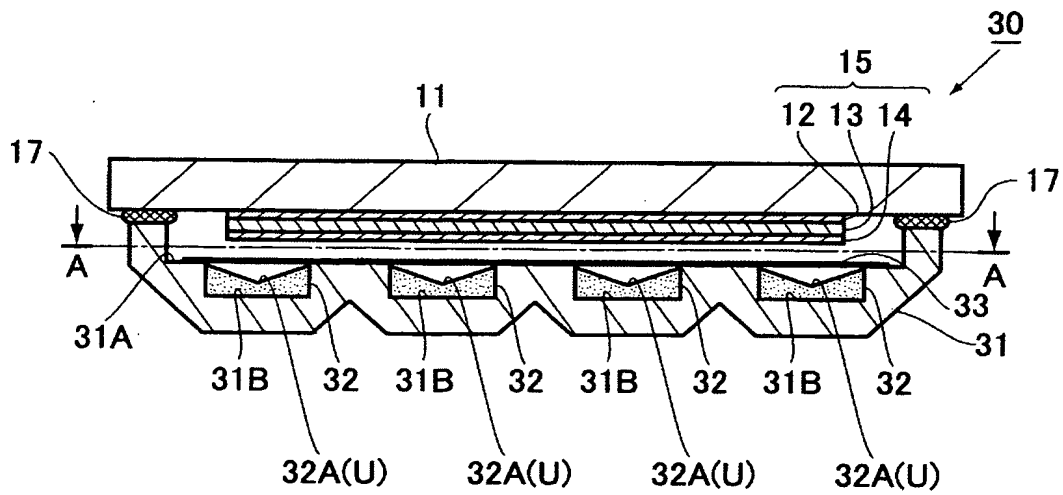


(b)



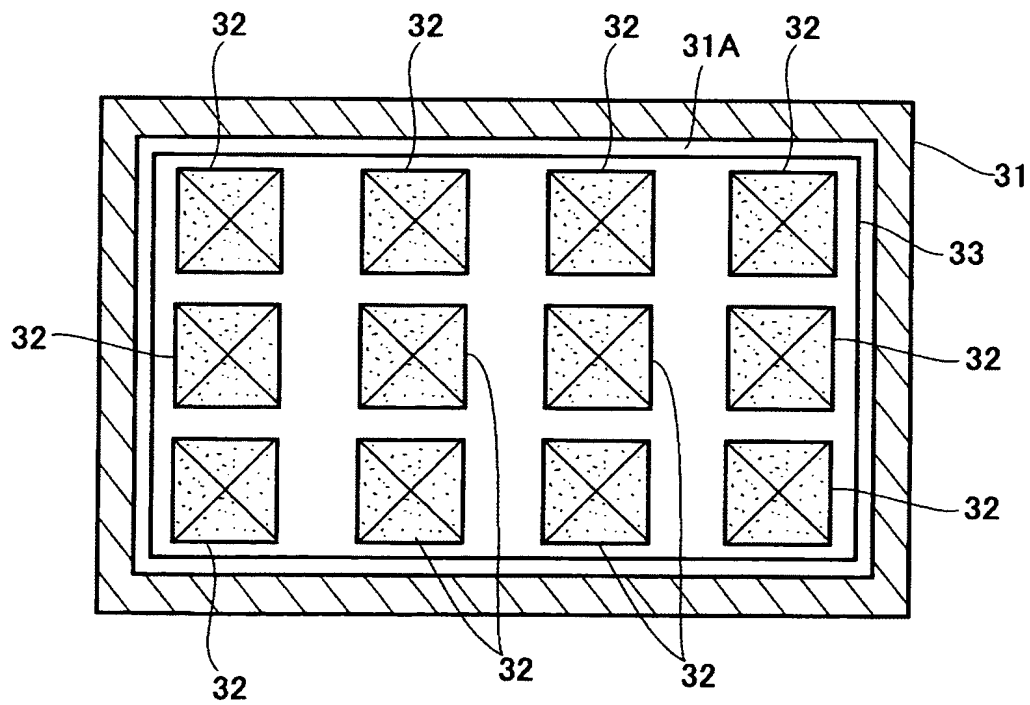
【図 4】

(a)



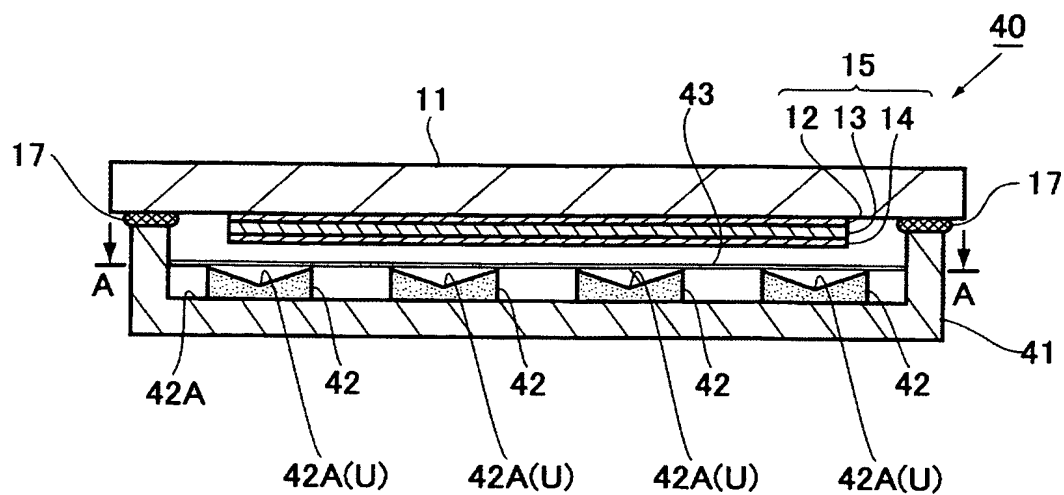
(b)

A-A断面図



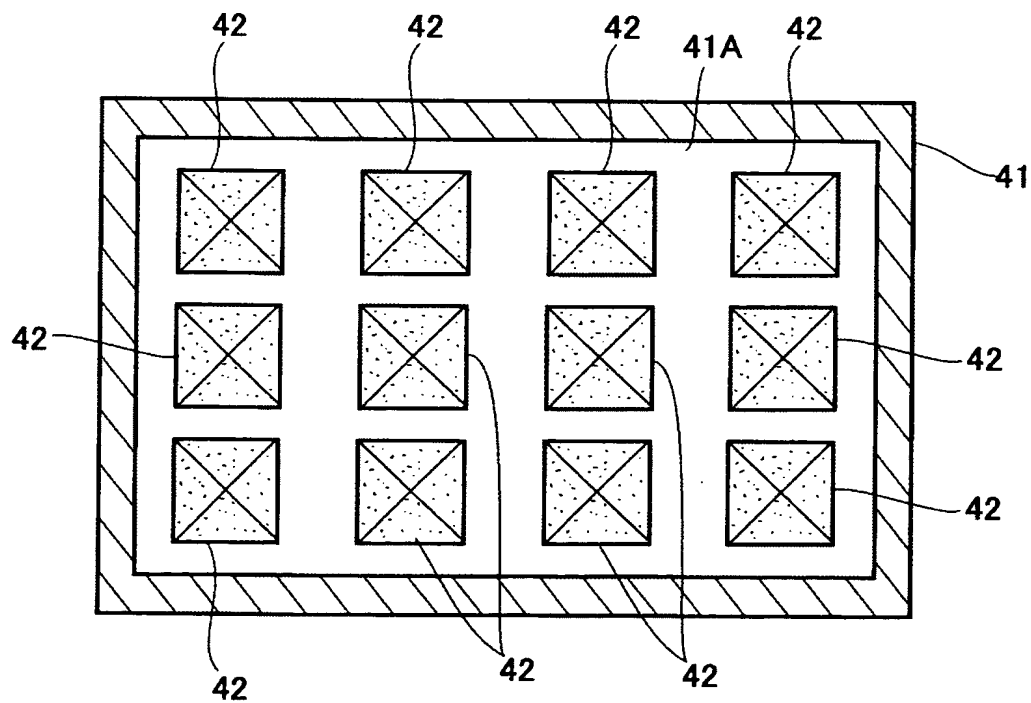
【図 5】

(a)

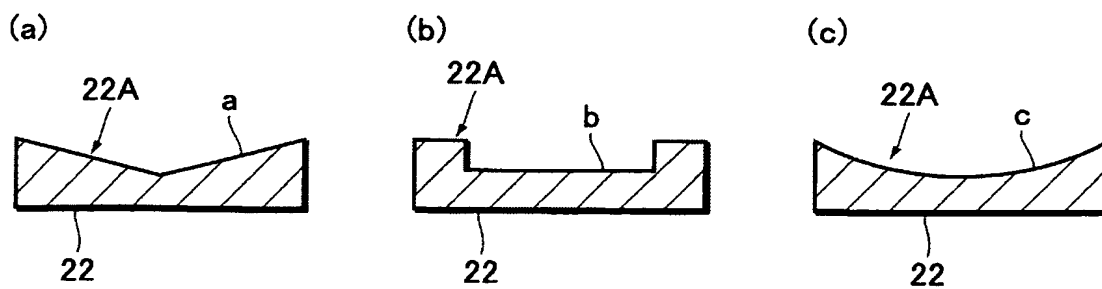


(b)

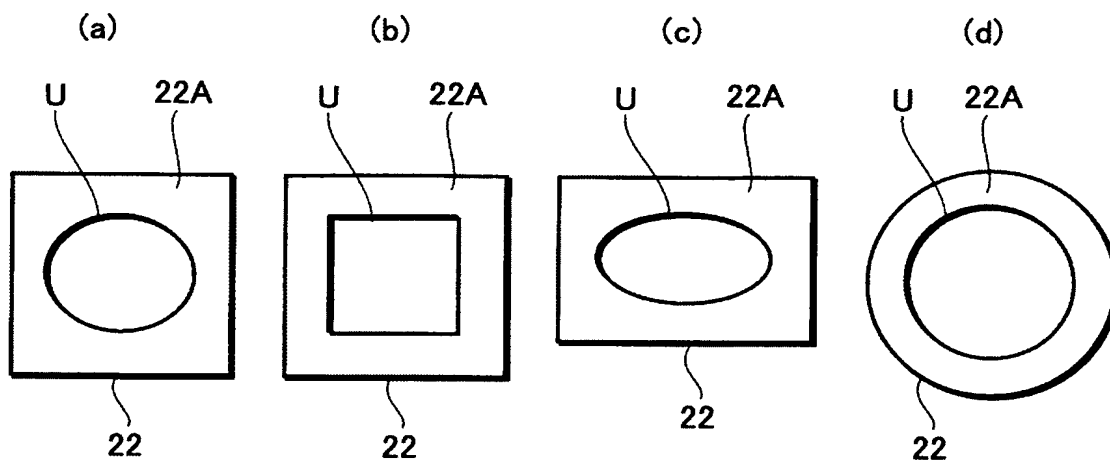
A-A断面図



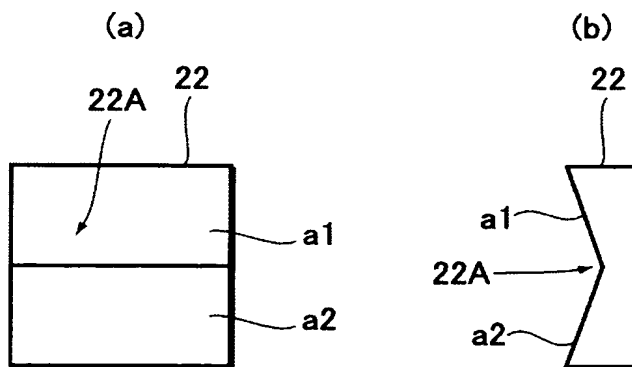
【図 6】



【図 7】

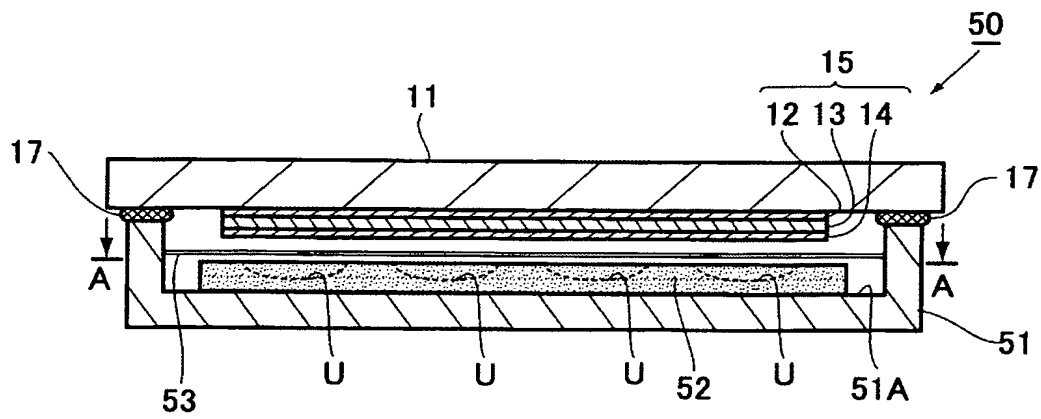


【図 8】



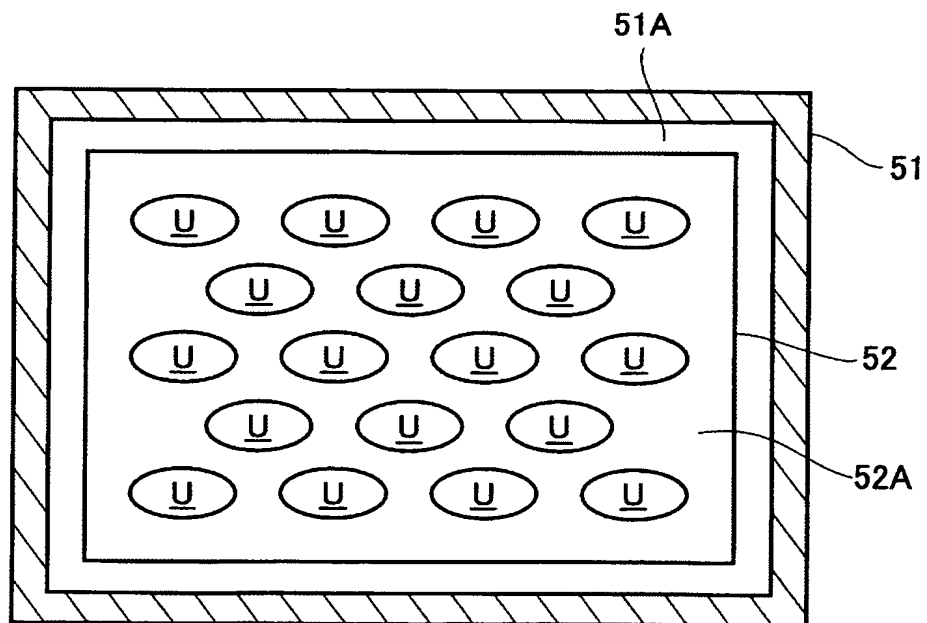
【図 9】

(a)

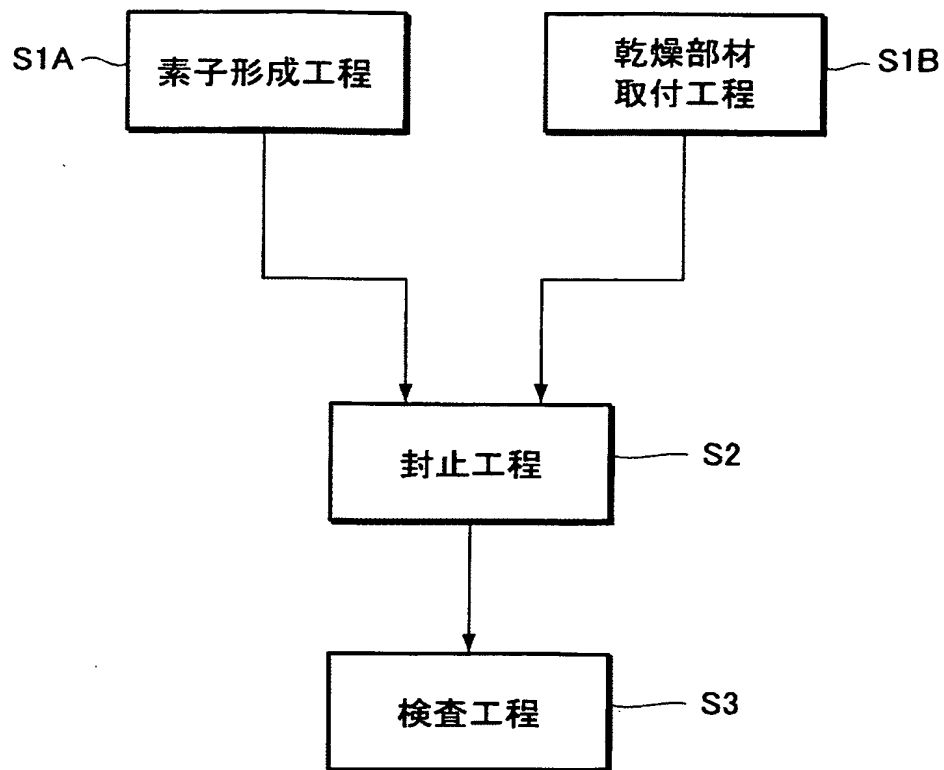


(b)

A-A断面図



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 封止部材内に設けられる乾燥部材が有機EL素子を形成する積層体と接触するのを回避する。

【解決手段】 有機ELパネル10は、基板11上に、第一電極12、有機層13、第二電極14を積層した有機EL積層体15を形成して、一对の電極間に少なくとも有機層を挟持してなる有機EL素子を形成している。封止部材16を接着剤17を介して基板11上に接着することで、有機EL積層体15を封止部材16内の封止空間で覆って、これを外気から遮断している。この封止部材16内には、有機EL積層体15と隔離して乾燥部材18が設けられ、この乾燥部材18における有機EL積層体15との対向面18Aには凹状部Uが形成されている。

【選択図】 図2



特願 2 0 0 3 - 0 8 5 4 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 1 9 2 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地

氏 名

東北パイオニア株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 2 月 8 日

[変更理由]

住所変更

住 所

山形県天童市大字久野本字日光 1 1 0 5 番地

氏 名

東北パイオニア株式会社